Doctorado en Ciencias en Computación

Maestría en Ciencias en Ciencias de la Computación

Temario de Estructura de Datos

Para aprobar el examen de estructura de datos el aspirante debe mostrar dominio sobre *algoritmos y estructuras de datos para grafos*. En cada unidad del temario se indica con negritas los aspectos que serán objeto de evaluación.

1 TEMARIO

1 Fundamentos de grafos: **terminología con ejemplos**
- 1.1 Terminología: vértice (cabeza, cola, adyacente), arco (dirigido, no-dirigido, incidente, emergente), grado (de entrada y de salida), sucesor, predecesor, ruta, ruta simple, ciclo, ciclo simple, lazo
- 1.2 Tipos de Grafos (dirigidos, dirigidos acíclicos, no-dirigidos, etiquetados, esparcidos, densos)

2 Representación de grafos: **terminología con ejemplos y análisis de complejidad**
- 2.1 Representación con matriz de adyacencia
- 2.2 Representación con lista de adyacencia
- 2.3 Comparación temporal y espacial de representaciones de grafos

3 Recorridos en grafos: **algoritmos, operación de algoritmos y tiempo de ejecución**
- 3.1 Recorrido en profundidad (Depth-First Traversal, DFT)
- 3.2 Recorrido en amplitud (Breadth-First Traversal, BFT)
- 3.3 Ordenamiento Topológico
- 3.4 Aplicaciones de recorridos de grafos

4 Ruta más corta: **algoritmos, operación de algoritmos y tiempo de ejecución**
- 4.1 La ruta más corta a partir de un origen (Dijkstra)
- 4.2 La ruta más corta entre todos los pares de nodos (Floyd)
- 4.3 Aplicaciones de ruta más corta

5 Árbol de cobertura de costo mínimo: **algoritmos, operación del algoritmos y tiempo de ejecución**
- 5.1 Algoritmo de Prim
- 5.2 Algoritmo de Kruskal
- 5.3 Aplicaciones de árbol de cobertura

2 FUENTES DE INFORMACIÓN

a) Bruno R. Preiss: Data Structures and Algorithms with Object-Oriented Design Patterns in Java (Libro Texto), Jonh Wiley & Sons, (Texto y códigos fuente en: http://www.brpreiss.com/books/opus5/

b) Steven S. Skiena. The algorithm Design Manual (Libro Complementario). Springer Verlag 1997.

c) Sistema portable para la simulación de algoritmos: MatrixPro

http://www.cs.hut.fi/Research/TRAKLA2/links.shtml

d) Sistema para la simulación de algoritmos con ejercicios: TRAKLA2

Manual del usuario
http://www.cs.hut.fi/Research/TRAKLA2/support.shtml
Trakla2: Crear una cuenta de usuario (español, fines)
https://trakla.cs.hut.fi/app?page=TestRegister&service=page&utm_source=research_site&utm_content=page1link2
Trakla2: Conexión de usuario
https://trakla.cs.hut.fi/app

Rounds de Trakla relacionados con grafos

Round VI: Graphs

1. BFS
2. DFS
3. Prim´s Algorithm
4. Dijkstra Algorithm